

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

APPLICANTS : Chan-Yul KIM et al.
SERIAL NO. : Not Yet Assigned
FILED : September 8, 2003
FOR : OPTICAL SUBSCRIBER NETWORK SYSTEM FOR
RECEIVING BROADCAST/COMMUNICATION SIGNALS

PETITION FOR GRANT OF PRIORITY UNDER 35 USC 119

MAIL STOP PATENT APPLICATION
COMMISSIONER FOR PATENTS
P.O. BOX 1450
ALEXANDRIA, VA. 22313-1450

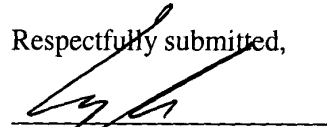
Dear Sir:

Applicant hereby petitions for grant of priority of the present Application on the basis of the following prior filed foreign Application:

<u>COUNTRY</u>	<u>SERIAL NO.</u>	<u>FILING DATE</u>
Republic of Korea	2002-57538	September 23, 2002

To perfect Applicant's claim to priority, a certified copy of the above listed prior filed Application is enclosed. Acknowledgment of Applicant's perfection of claim to priority is accordingly requested.

Respectfully submitted,



Steve S. Cha
Attorney for Applicant
Registration No. 44,069

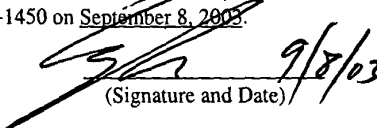
CHA & REITER
411 Hackensack Ave, 9th floor
Hackensack, NJ 07601
(201)518-5518

Date: September 8, 2003

Certificate of Mailing Under 37 CFR 1.8

I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service as first class mail in an envelope addressed to MAIL STOP PATENT APPLICATION, COMMISSIONER FOR PATENTS, P. O. BOX 1450, ALEXANDRIA, VA. 22313-1450 on September 8, 2003.

Steve S. Cha, Reg. No. 44,069
Name of Registered Rep.)


(Signature and Date) 9/8/03



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.

출원 번호 : 10-2002-0057538
Application Number PATENT-2002-0057538

출원 년 월 일 : 2002년 09월 23일
Date of Application SEP 23, 2002

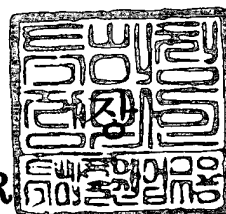
출원인 : 삼성전자 주식회사
Applicant(s) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.



2002 년 11 월 09 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0002
【제출일자】	2002.09.23
【국제특허분류】	G02B
【발명의 명칭】	방송 및 통신 신호를 수용할 수 있는 광가입자망 시스템
【발명의 영문명칭】	OPTICAL SUBSCRIBING NETWORK FOR RECEIVING BROADCASTING/COMMUNICATION SIGNALS
【출원인】	
【명칭】	삼성전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-104271-3
【대리인】	
【성명】	이건주
【대리인코드】	9-1998-000339-8
【포괄위임등록번호】	1999-006038-0
【발명자】	
【성명의 국문표기】	김찬열
【성명의 영문표기】	KIM, Chan Youl
【주민등록번호】	701011-1064211
【우편번호】	421-170
【주소】	경기도 부천시 오정구 오정동 창보아파트 102-506
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	김창동
【성명의 영문표기】	KIM, Chang Dong
【주민등록번호】	760130-1810513
【우편번호】	140-022
【주소】	서울특별시 용산구 용산동2가 34-28번지
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	이창현
【성명의 영문표기】	LEE, Chang Hyun

【주민등록번호】	741216-1108713
【우편번호】	442-718
【주소】	경기도 수원시 팔달구 매탄4동 삼성1차아파트 1-1306
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	고준호
【성명의 영문표기】	KOH, Jun Ho
【주민등록번호】	660407-1063421
【우편번호】	442-745
【주소】	경기도 수원시 팔달구 영통동 황골마을풍림아파트 231동 601호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	오윤제
【성명의 영문표기】	OH, Yun Je
【주민등록번호】	620830-1052015
【우편번호】	449-915
【주소】	경기도 용인시 구성면 연남리 동일하이빌 102동 202호
【국적】	KR
【심사청구】	청구
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 이견주 (인)
【수수료】	
【기본출원료】	11 면 29,000 원
【가산출원료】	0 면 0 원
【우선권주장료】	0 건 0 원
【심사청구료】	5 항 269,000 원
【합계】	298,000 원

【요약서】**【요약】**

본 발명은 광가입자망 시스템에 있어서, 디지털 방송 데이터를 전송하는 제1 반도체 레이저와, 하향 인터넷 데이터를 전송하는 제2 반도체 레이저와, 상향 인터넷 데이터를 수신하기 위한 서버측 포토 다이오드와, 상기 서버측 포토 다이오드의 전면에 설치되어 상기 상향 인터넷 데이터만 선별시키는 대역 필터와, 상기 각각의 입출력 데이터를 분리시키는 다분기 광도파로 소자를 구비한 서버측 양방향 광송신기와; 상기 서버측 양방향 광송신기로부터 입력되는 데이터를 분리하는 가입자측 다분기 광도파로 소자와, 상기 서버측 양방향 광송신기로부터 입력된 디지털 방송 데이터를 수신하는 제1 포토 다이오드와, 상기 서버측 양방향 광송신기로부터 입는 하향 인터넷 데이터를 수신하는 제2 포토 다이오드와, 상향 인터넷 데이터를 전송시키기 위한 가입자측 반도체 레이저를 구비한 가입자측 양방향 광수신기를 포함하여 구성된다.

【대표도】

도 1

【색인어】

디지털 방송, 인터넷, 광가입자망

【명세서】**【발명의 명칭】**

방송 및 통신 신호를 수용할 수 있는 광가입자망 시스템{OPTICAL SUBSCRIBING NETWORK FOR RECEIVING BROADCASTING/COMMUNICATION SIGNALS}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 본 발명의 실시예에 따른 광가입자망 구조의 송수신기 시스템의 구성을 나타내는 블록도.

【발명의 상세한 설명】**【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

- <2> 본 발명은 광가입자망에 관한 것으로서, 특히 비대칭 구조의 양방향 송수신 광가입자망에 관한 것이다.
- <3> 통상적으로, 두 송수신 시스템간에는 클럭 오차가 존재하기 때문에 송신 비트 시간 간격과 수신 비트 시간 간격이 정확하게 일치하지 않는다. 따라서, 적절한 방법을 통해 송신측에서 전송한 데이터의 각 비트를 수신측에서 정확하게 수신할 수 있도록 해야 하는데 이러한 기술을 동기화(Synchronization)라고 한다. 데이터 전송을 위한 동기화는 그 방법에 따라 동기식 전송(Synchronous Transmission)과 비동기식 전송(Asynchronous transmission)방식으로 구분된다.

- <4> 상기 동기식 전송 방식은 데이터 블록을 정형화된 형태로 구성하며, 이를 프레임이라고 하여 데이터 블록 단위로 고속 전송하는 방식이다. 상기 동기화 전송 방식은 수신측의 정확한 수신이 가능하며, 고속 전송에 적합하다.
- <5> 동기식 전송 방식의 프레임 구조의 대표적인 예로써 HDLC(High-Level Data Link Control)의 프레임 구조로서, 상기 HDLC 프레임 구조는 시작과 정지 신호를 나타내는 필드 F와, 어드레스를 나타내는 필드 A와, 어드레스 필드 다음에 위치한 컨트롤 필드 C, 프레임 체크 시퀀스 FCS(Frame Check Sequence)의 순서로 배열되며, 송수신 데이터는 C와 FCS의 사이에 배열된다. 즉, 상기 동기식 전송 방식은 데이터 블록을 시작, 정지 신호 등을 그룹으로 묶어서 형성한 프레임 형태로 전송한다. 결과적으로 송신자는 매체의 비트열을 순서대로 보내게 되고, 수신자는 이러한 정보 비트의 시작과 끝을 탐지하여 데이터를 받게 된다.
- <6> 반면에 송수신 신호의 동기화를 제공하지 않는 전송 방식으로는 비동기식 전송 방식(Asynchronous Transfer Mode)이 있으며, 이러한 비동기식 전송 방식의 전송 데이터의 앞, 뒤에는 스타트 신호와 스톱신호가 첨가되어 전송된다.
- <7> 상기 비동기식 전송 방식은 긴 비트열을 전송하지 않음으로써 타이밍 문제를 해결하며, 각 데이터는 한번에 한 문자씩 전송되며, 각 문자는 5-8 비트의 길이를 갖는다.
- <8> 상기 비동기식 전송 방식은 상이한 전송율과 데이터 형식, 트래픽의 상이한 특성 등에 구애받지 않고 전송이 가능하다. 또한, 앞으로 사용될 서비스에 적용이 용이하다. 현재 제공중인 서비스와 앞으로 요구 가능한 서비스의 융통성 확보가 가능하다.

- <9> 기존의 가입자 망으로서는 트위스트 페어(Twist pair), 동축(Coaxial), 무선 등이 사용되어 왔다. 통상적으로, 종래 가입자망 대역폭은 충분히 가입자의 요구 대역폭을 수용할 수 있으나 향후 더 많은 광대역이 요구되는 환경에서는, 첫째, 요구 대역에 부응하기 위해서는 새로운 네트워크가 구성돼야 하고 둘째, 디지털 방송이 보편화됨에 따라 기하급수적으로 가입자 요구 대역폭이 증가한다.
- <10> 그러나, 통상적으로, 광 네트워크인 경우 현재 동기 전송 방식을 사용하는데 이와 같은 종류의 서비스는 동일한 종류의 서비스는 정합이 용이한 반면에, 방송과 인터넷 신호간의 정합인 경우는 비용적 손실이 커서, 가입자 망에 적용이 용이하지 않다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

- <11> 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 본 발명의 목적은 디지털 방송과 인터넷 신호의 양방향 송수신이 가능한 광가입자망 시스템을 제공하는데 있다.
- <12> 상기와 같은 목적을 달성하기 위하여 본 발명에 따른 광가입자망 시스템은,
- <13> 디지털 방송 데이터를 전송하는 제1 반도체 레이저와, 하향 인터넷 데이터를 전송하는 제2 반도체 레이저와, 상향 인터넷 데이터를 수신하기 위한 서버측 포토 다이오드와, 상기 서버측 포토 다이오드의 전면면에 설치되어 상기 상향 인터넷 데이터만 선별시키는 대역 필터와, 상기 각각의 입출력 데이터를 분리시키는 다분기 광도파로 소자를 구비한 서버측 양방향 광송신기와;
- <14> 상기 서버측 양방향 광송신기로부터 입력되는 데이터를 분리하는 가입자측 다분기 광도파로 소자와, 상기 서버측 양방향 광송신기로부터 입력된 디지털 방송 데이터를 수

신하는 제1 포토 다이오드와, 상기 서버측 양방향 광송신기로부터 입는 하향 인터넷 데이터를 수신하는 제2 포토 다이오드와, 상향 인터넷 데이터를 전송시키기 위한 가입자측 반도체 레이저를 구비한 가입자측 양방향 광수신기를 포함하여 구성된다.

【발명의 구성 및 작용】

<15> 이하 본 발명의 바람직한 실시 예를 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명하면 다음과 같다. 본 발명을 설명함에 있어서, 관련된 공지기능 혹은 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략한다.

<16> 광가입자망 구조 블록을 나타내는 도 1을 참조하면, 디지털 방송 및 통신 신호의 동시 양방향 송수신이 가능한 광가입자망 시스템은 제1 반도체 레이저(111)와, 제2 반도체 레이저(112)와, 서버측 포토 다이오드(113)와, 서버측 대역 필터(114)와, 서버측 다분기 광도파로 소자(115)를 구비하여 구성된 서버측 양방향 광송신기(110)와; 상기 서버측 양방향 광송신기(110)로부터 입력되는 광신호를 분리하는 가입자측 다분기 광도파로 소자(125)와, 디지털 방송 신호를 수신하는 제1 포토 다이오드(121)와, 제2 포토 다이오드(122)와, 제1 대역 필터(126) 및 제2 대역 필터(124)와, 인터넷 신호를 상방향으로 전송시키기 위한 가입자측 반도체 레이저(123)를 포함하여 구성된 가입자측 양방향 광수신기(120)로 구성된다.

<17> 상기 서버측 양방향 광송신기(110)는 제1 반도체 레이저(111)와, 제2 반도체 레이저(112)와, 서버측 포토 다이오드(113)와, 서버측 대역 필터(114)와, 서버측 다분기 광

도파로 소자(115)를 구비하여 구성되며, 상기 제1 반도체 레이저(111)는 표면 발광 반도체 레이저 소자(VCSEL)로서 입력 되는 디지털 방송 데이터(116)를 광신호로 변조하여 가입자측 양방향 광수신기(120)로 전송한다.

<18> 상기 제2 반도체 레이저(112)는 상기 제1 반도체 레이저(111)와 상이한 파장의 표면 발광 반도체 레이저(VCSEL)로서, 하향 인터넷 데이터(117)를 광신호로 변조하여 가입자측 양방향 광수신기(120)로 전송한다.

<19> 상기 서버측 포토 다이오드(113)는 가입자측으로부터 입력되는 상향 인터넷 데이터(127)를 검출하여 서버측에서 인지하도록 하는 검광 소자이다.

<20> 상기 서버측 대역 필터(114)는 상기 서버측 포토 다이오드(113)와 상기 서버측 다분기 광도파로 소자(115)의 사이에 개재된 일종의 밴드 패스필터로서, 가입자측에서 입력되는 상향 인터넷 데이터(127)만을 선별하여 투과시킨다.

<21> 상기 서버측 다분기 광도파로 소자(115)는 상기 제1,2 반도체 레이저(111,112)와 상기 가입자측에서 입력되는 상향 인터넷 데이터(127)를 분할시킨다.

<22> 상기 가입자측 양방향 광수신기(120)는 상기 서버측 양방향 광송신기(110)로부터 입력되는 광신호를 분리하는 가입자측 다분기 광도파로 소자(125)와, 광신호(116)로 변조된 디지털 방송 신호를 수신하는 제1 포토 다이오드(126)와, 제1 대역 필터(126) 및 제2 대역 필터(124)와, 하향 인터넷 데이터(117)를 수신하는 제2 포토 다이오드(122)와, 상향 인터넷 데이터(127)를 광신호로 변조하는 가입자측 반도체 레이저(123)를 구비하여 구성된다.

- <23> 상기 가입자측 다분기 광도파로 소자(125)는 상기 서버측 양방향 송신기(110)로부터 입력되는 각각의 광신호(116, 117)들과, 상기 반도체 레이저(123)로부터 입력되는 상방향 인터넷 데이터(127) 각각을 독립된 채널로 분할시킨다.
- <24> 상기 제1 포토 다이오드(121)는 상기 제1 반도체 레이저(111)에서 광신호로 변조된 디지털 방송 데이터(116)를 검출하여, 디지털 수신기로 송신한다.
- <25> 상기 제2 포토 다이오드(122)는 상기 제2 반도체 레이저(112)에서 송신된 하향 인터넷 데이터(117)를 검출하여 가입자측의 PC에서 인식 가능한 형태로 변환시킨다.
- <26> 상기 가입자측 반도체 레이저(123)는 가입자측에서 서버측으로 전송하고자하는 상향 인터넷 데이터(127)를 광신호로 변조하여 출력시키며, 가입자측의 상기 제2 포토 다이오드(122)와 한쌍으로 구성되어, 인터넷 신호의 쌍방향 송수신이 가능하도록 한다.
- <27> 상기 제1 대역 필터(126)는 상기 가입자측 다분기 광도파로 소자(125)와 상기 제1 포토 다이오드(121)의 사이에 개재되어, 상기 제1 반도체 레이저(111)에서 광신호로 변조된 디지털 방송 데이터(116)는 투과시키며, 그 외의 신호 및 파장 대역은 반사시킨다.
- <28> 또한, 제2 대역 필터(124)는 상기 가입자측 다분기 광도파로 소자(125)와 상기 제2 포토 다이오드(122)의 사이에 개재되어, 상기 제2 반도체 레이저(112)로부터 출력되는 하향 인터넷 데이터(117) 이외의 파장 대역과 신호등을 차단한다.
- <29> 즉, 상기 제1,2 대역 필터는 상기 제1,2 포토 다이오드(121,122)와 상기 가입자측 다분기 도파로 소자(125) 각각의 사이에 개재되어, 특정 파장 대역의 데이터는 투과시키고, 그외의 데이터는 차단하여, 잡음 등의 발생을 최소화시킨다.

<30> 광가입자망을 구성하는 서버측 광송신기와 상기 가입자측 광수신기는 비대칭 구조로서 가입자 대역폭의 증가 요구시 기존의 망구성을 유지하면서 확장된 서비스를 제공할 수 있다. 또한, 상이한 데이터를 분리 수용함으로써, 좀 더 지능화된 망구조 형성이 가능하다.

【발명의 효과】

<31> 본 발명은 향후 광가입자망이 확대 보급되고, 가입자가 요구하는 대역폭이 넓어질 경우에도, 상이한 형태의 양방향 광송수신이 가능하며, 저가의 광가입자망 구성이 가능하다. 또한, 향후, 증대되는 대역폭의 증가 요구에도 기존의 망구성을 이용하여 용이하게 서비스의 확장 제공이 용이하며, 이중의 데이터를 분리 수용함으로써 좀더 지능화된 망구조 형성이 가능하다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

광가입자망 시스템에 있어서,

디지털 방송 신호를 전송하는 제1 반도체 레이저와, 하향 인터넷 데이터를 전송하는 제2반도체 레이저와, 상향 인터넷 데이터를 수신하기 위한 서버측 포토 다이오드와, 상기 서버측 포토 다이오드의 전면에 설치되어 상기 상향 인터넷 데이터만 선별시키는 대역 필터와, 상기 각각의 입출력 데이터를 분리시키는 다분기 광도파로 소자를 구비한 서버측 양방향 광송신기와;

상기 서버측 양방향 광송신기로부터 입력되는 데이터를 분리하는 가입자측 다분기 광도파로 소자와, 상기 서버측 양방향 광송신기로부터 입력된 디지털 방송 데이터를 수신하는 제1 포토 다이오드와, 상기 서버측 양방향 광송신기로부터 입는 하향 인터넷 데이터를 수신하는 제2 포토 다이오드와, 상향 인터넷 데이터를 전송시키기 위한 가입자측 반도체 레이저를 구비한 가입자측 양방향 광수신기를 포함하여 구성됨을 특징으로 하는 방송 및 통신 신호를 수용할 수 있는 광가입자망 시스템.

【청구항 2】

제1항에 있어서,

상기 광가입자망 시스템을 구성하는 상기 서버측 양방향 광송신기와, 상기 가입자측 양방향 광수신기는 상호 비대칭 전송 구조임을 특징으로 하는 방송 및 통신 신호를 수용할 수 있는 광가입자망 시스템.

【청구항 3】

제1항에 있어서,

상기 제1 포토 다이오드와 상기 다분기 광도파로 소자의 사이에 개재된 제1 대역 필터를 구비하는 가입자측 양방향 광수신기를 포함함을 특징으로 하는 방송 및 통신 신호를 수용할 수 있는 광가입자망 시스템.

【청구항 4】

제1항에 있어서,

상기 제2 포토 다이오드와 상기 다분기 광도파로 소자의 사이에 개재된 제2 대역 필터를 구비하는 가입자측 양방향 광수신기를 포함함을 특징으로 하는 방송 및 통신 신호를 수용할 수 있는 광가입자망 시스템.

【청구항 5】

제1항에 있어서,

상기 반도체 다이오드들은 서로 상이한 파장 대역의 표면 발광 반도체 다이오드 (VCSEL)를 포함하는 특징으로 하는 방송 및 통신 신호를 수용할 수 있는 광가입자망 시스템

【도면】

【도 1】

